

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月11日
Date of Application:

出願番号 特願2002-359766
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-359766]

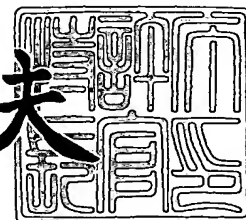
出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):



2003年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3091857

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0095692

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 杵屋 銑一

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラム及びプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記消耗品の利用度合いを示す利用度を取得する利用度取得手段と、前記消耗品を消耗して生成される生成物の量を取得する生成量取得手段と、前記デバイスの起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用度取得手段で取得した利用度、前記生成量取得手段で取得した生成量及び前記起動回数計数手段で計数した起動回数に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とするデバイス管理システム。

【請求項2】 デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記デバイスは、前記消耗品を消耗して生成される生成物を、与えられた生成データに基づいて生成するようになっており、

前記生成物の量を取得する生成量取得手段と、前記生成データの量を取得するデータ量取得手段と、前記生成量取得手段で取得した生成量及び前記データ量取得手段で取得したデータ量に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とするデバイス管理システム。

【請求項3】 ネットワークプリンタと、前記ネットワークプリンタを管理するプリンタ管理端末とを通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタで印刷に使用される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記ネットワークプリンタは、前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段と、前記ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記ネットワークプリンタの起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前

記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを有し、

前記プリンタ管理端末は、前記ステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを有することを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 4】 請求項 3 において、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報を記憶するためのステータス情報記憶手段を有し、

前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス情報を受信し、受信したステータス情報を前記ステータス情報記憶手段に格納するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて前記所定の基準時からの総起動回数を特定し、前記総起動回数に所定値を乗算し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 5】 請求項 4 において、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて前記総消耗量を特定し、特定した総消耗量に基づいて前記所定値を補正する所定値補正手段を有することを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 6】 請求項 4 及び 5 のいずれかにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段とを有し、

前記ステータス情報送信手段は、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数、前記起動回数計数手段で計数した起動回



数及び前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、前記データ量の変化はあるが前記利用量の変化がないと判定したときは、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて前記所定の基準時からの総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて所定演算式により前記総消耗量を推定し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙1枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項7】 請求項6において、

前記所定演算式は、前記総データ量に所定係数を乗算し、その乗算結果に所定定数を加算するものであることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項8】 請求項7において、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて前記総消耗量を特定し、特定した総消耗量に基づいて前記所定係数及び前記所定定数を補正する演算式補正手段を有することを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項9】 請求項6乃至8のいずれかにおいて、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、前記データ量の変化はあるが前記利用量の変化がないと判定したときは、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて所定期間内における総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて前記所定演算式により前記所定期間内における前記消耗品の総消耗量を推定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定期間内における総印刷枚数を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて前記所定期間内における総起動回数を特定し、前記総起動回数に所定値を乗算し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することに

より、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 10】 請求項 9 において、

前記所定期間は、現在を基準として過去 1 日間、過去 1 週間及び過去 1 ヶ月間のいずれかであることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 11】 請求項 3 乃至 10 のいずれかにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記消耗割合算出手段の算出結果に基づいて前記消耗品のランニングコストを算出するランニングコスト算出手段を有することを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 12】 請求項 3 乃至 11 のいずれかにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する第 2 消耗割合算出手段を有し、

前記第 2 消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記総消耗量を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 13】 ネットワークプリンタと、前記ネットワークプリンタを管理するプリンタ管理端末とを通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタで印刷に使用される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記ネットワークプリンタは、受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、前記ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段と、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを有し、

前記プリンタ管理端末は、前記ステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記

印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを有することを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 14】 請求項 13 において、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報を記憶するためのステータス情報記憶手段を有し、

前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス情報を受信し、受信したステータス情報を前記ステータス情報記憶手段に格納するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて所定の基準時からの総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて所定演算式により前記所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を推定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記総消耗量を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とするプリンタ管理システム。

【請求項 15】 請求項 3 記載のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタに通信可能に接続する端末であって、

前記利用量、前記印刷枚数及び前記起動回数を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とするプリンタ管理端末。

【請求項 16】 請求項 13 記載のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタに通信可能に接続する端末であって、

前記印刷枚数及び前記データ量を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とするプリンタ管理端末。

【請求項 17】 請求項 3 記載のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末に通信可能に接続するプリンタであって、

前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段と、当該ネットワークプリンタ

で印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、当該ネットワークプリンタの起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを備えることを特徴とするネットワークプリンタ。

【請求項 18】 請求項 13 記載のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末に通信可能に接続するプリンタであって、

受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、当該ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段と、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを備えることを特徴とするネットワークプリンタ。

【請求項 19】 コンピュータからなる請求項 15 記載のプリンタ管理端末に実行させるためのプログラムであって、

前記利用量、前記印刷枚数及び前記起動回数を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段、並びに前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする端末用プログラム。

【請求項 20】 コンピュータからなる請求項 16 記載のプリンタ管理端末に実行させるためのプログラムであって、

前記印刷枚数及び前記データ量を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段、並びに前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする端末用プログラム。

【請求項 21】 コンピュータからなる請求項 17 記載のネットワークプリンタに実行させるためのプログラムであって、

前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段、当該ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段、当該ネットワークプリンタの起動回数を計数する起動回数計数手段、並びに前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とするプリンタ用プログラム。

【請求項 22】 コンピュータからなる請求項 18 記載のネットワークプリンタに実行させるためのプログラムであって、

受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段、当該ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段、並びに前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数及び前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とするプリンタ用プログラム。

【請求項 23】 デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理する方法であって、

前記消耗品の利用度合いを示す利用度を取得する利用度取得ステップと、前記消耗品を消耗して生成される生成物の量を取得する生成量取得ステップと、前記デバイスの起動回数を計数する起動回数計数ステップと、前記利用度取得ステップで取得した利用度、前記生成量取得ステップで取得した生成量及び前記起動回数計数ステップで計数した起動回数に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出ステップとを含むことを特徴とするデバイス管理方法。

【請求項 24】 デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理する方法であって、

前記デバイスは、前記消耗品を消耗して生成される生成物を、与えられた生成データに基づいて生成するようになっており、

前記生成物の量を取得する生成量取得ステップと、前記生成データの量を取得するデータ量取得ステップと、前記生成量取得ステップで生成した生成量及び前記データ量取得ステップで取得したデータ量に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出ステップとを含むことを特徴とするデバイス管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタで印刷に使用される消耗品の消耗量を管理するシステム、端末、プリンタおよびプログラム、並びに方法に係り、特に、印刷用紙 1 枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に算出し、もって使用環境に即した印刷コストを正確に算出するのに好適なデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

オフィス等にプリンタを導入する際には、コスト削減の観点から、ランニングコストが極力低いプリンタを導入することが望まれる。ランニングコストとしては、例えば、印刷用紙 1 枚当たりの平均的なトナー・インクの消耗量に相当する費用（以下、単に印刷コストという。）が指標として知られており、これを把握するには、今のところ、プリンタ製造メーカーが発表している値を採用するほかない。しかしながら、プリンタ製造メーカーが発表している印刷コストは、プリンタ製造メーカーが定めた印刷サンプルを印刷したときの値であり、実情に即しているとは言い難い。印刷コストは、印刷内容によって変動するからである。

【0 0 0 3】

そこで、使用環境に応じてプリンタを管理する技術を用いることができる。従来、プリンタを管理する技術およびその関連の技術としては、例えば、特許文献 1 に開示されている画像形成装置（以下、第 1 の従来例という。）、特許文献 2 に開示されているページプリント装置のプリント情報処理方法（以下、第 2 の従

来例という。)、特許文献3に開示されている印刷システム(以下、第3の従来例という。))および特許文献4に開示されている消耗品管理システム(以下、第4の従来例という。))があった。

【0004】

第1の従来例は、アンテナ電極板により現像スリーブとアンテナ電極間のトナー量に基づく静電容量変化を利用し現像剤の有無を判断し、所定時間における記録材の受信出力枚数を検出して、トナー容量 W とトナー残検出力電圧 V との $W = f(V)$ という関係式をあらかじめ記憶し、初期トナー容量、受信出力枚数 N 枚後のトナー容量、トナー無しと判断される際のトナー量、トナー残検出力電圧により得られる受信出力枚数 N 枚時の1枚当たりの平均トナー消費量から、トナーの残使用日数を予測し、さらにシート残量検出部によって検出した残シート枚数と上記受信出力枚数からシートの残使用日数を予測し、操作パネル上に表示する。ここで、受信枚数 N 枚出力時の1枚当たりの平均トナー消費量は、初期のトナー容量を W_i 、受信枚数 N 枚出力後のトナー容量を ω 、トナー残検出力電圧を v とすると、 $\omega = f(v)$ より、 $(W_i - \omega) / N = (W_i - f(v)) / N$ として算出する。これにより、ユーザーに的確にトナーおよびシートの補給時期を知らせることができる。

【0005】

第2の従来例は、ページメモリのプリントデータにつきページ単位の黒画素比率を計算して印刷枚数および印刷比率を更新し、統計メモリに累積貯蔵する過程と、現在の時間を判断し、一日の終りに、統計メモリに貯蔵した当日の印刷枚数および印刷比率に基づき日平均の印刷枚数および印刷比率を更新して統計メモリに貯蔵し、また月の終りに、統計メモリに貯蔵した日平均の印刷枚数および印刷比率に基づき月平均の印刷枚数および印刷比率を更新して統計メモリに貯蔵する過程と、統計メモリに貯蔵した月平均、日平均、当日の各印刷枚数および印刷比率を表示する過程と、を実施する。これにより、ユニット交換後の印刷用紙枚数および印刷用紙の黒画素比率を累積更新して統計資料として使用でき、ユニット交換時期を正確に予測することができる。

【0006】

第3の従来例は、プリンタ制御部、消耗品、記憶部およびネットワーク通信部を含み、データ印刷ごとに印刷履歴情報を記憶部に蓄積するプリンタと、プリンタに接続されるホストコンピュータであって、ネットワーク通信部と、消耗品の交換日等の日付管理部と、印刷履歴情報を読み取る部と、プリンタから読み出した印刷履歴情報から消耗品の交換時期などを予測する部と、消耗品ごとの予測結果を表示する表示部とを備え、ホストコンピュータ側からプリンタに蓄積されている印刷情報の監視間隔が可変される。これにより、ネットワーク上での利用においても、効率よく、かつ正確に交換部品や消耗品の寿命を予測し、ユーザに通知することができる。

【0007】

第4の従来例は、ユーザの機器からトナーロウ信号がサービスセンタに送信されると、サービスセンタでは、そのカートリッジのタイプとトナーロウ発生時期に基づいて、トナー切れとなる時期を予測する。この予測結果をユーザに通知し、ユーザから了承を得た日時に配送業者によるカートリッジの配送・回収を実施する。これにより、カートリッジで供給されるトナーについて、トナー切れとなる時期を正確に予想し、交換を促すことができる。

【0008】

【特許文献1】

特開平8-234555号公報

【特許文献2】

特開平9-22227号公報

【特許文献3】

特開2000-71581号公報

【特許文献4】

特開2001-228761号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このように、第1の従来例は、初期のトナー容量 W_i 、受信枚数 N 枚出力後のトナー容量 w およびトナー残検出力電圧 v に基づいて、受信枚数 N 枚出力時の1

枚当たりの平均トナー消費量を算出するようになっている。しかしながら、プリンタは、電源を投入した起動時にウォームアップ動作やクリーニング動作を行い、それら動作中に微量ながらトナー・インク（以下、トナー等という。）を消費しているため、起動を繰り返した場合、上記演算式では、受信枚数N枚出力時の1枚当たりの平均トナー消費量を正確に算出することができない。

【0010】

また、第2の従来例は、月平均、日平均、当日の各印刷枚数および印刷比率を算出し表示するだけに止まり、これでは、印刷用紙1枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に算出することができない。

また、第3の従来例は、実効印刷量とプリンタのトナー等の消耗度に関するあらかじめ定められた規定値とを比較して、プリンタのトナー等の交換時期を予測するようになっている。また、第4の従来例は、トナー等の残量が所定量に達したことを示す残量警告情報を取得し、取得した残量警告情報に基づいてトナー等が消尽する期日を予測するようになっている。しかしながら、これらも同様に、起動時のトナー等の消耗が考慮されていないので、印刷用紙1枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に算出することができない。

【0011】

したがって、第1ないし第4の従来例にあつては、使用環境に即した印刷コストを正確に算出することが困難であるという問題がある。

また、現状のプリンタにおいては、例えば検出精度が2%刻みであつたりと、プリンタから取得できるトナー等の残量は必ずしも正確な値ではない。そのため、印刷用紙1枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に算出することができない。したがって、使用環境に即した印刷コストを正確に算出することが困難であるという問題がある。

【0012】

このことは、プリンタに限らず、その稼働により消耗品を消耗するデバイスであれば、プリンタ以外のデバイスについても同様の問題が想定される。

そこで、本発明は、このような従来技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、印刷用紙1枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に

算出し、もって使用環境に即した印刷コストを正確に算出するのに好適なデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】

〔発明1〕

上記目的を達成するために、発明1のデバイス管理システムは、
デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理するシステムであって

前記消耗品の利用度合いを示す利用度を取得する利用度取得手段と、前記消耗品を消耗して生成される生成物の量を取得する生成量取得手段と、前記デバイスの起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用度取得手段で取得した利用度、前記生成量取得手段で取得した生成量および前記起動回数計数手段で計数した起動回数に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

このような構成であれば、利用度取得手段により、利用度が取得され、生成量取得手段により、生成物の量が取得され、起動回数計数手段により、デバイスの起動回数が計数される。そして、消耗割合算出手段により、取得された利用度および生成量、並びに計数された起動回数に基づいて、生成量に対する消耗量の割合が算出される。デバイスの起動時には、消耗品の所定量の消耗が見込まれるので、デバイスの起動回数を考慮することにより、考慮しない場合に比して、生成量に対する消耗量の割合を正確に算出することができる。

【0015】

これにより、生成量に対する消耗量の割合を算出するにあたってデバイスの起動回数が考慮されるので、生成量に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。したがって、従来に比して、使用環境に即した印刷コストその他のランニングコストを比較的正確に算出することができるという効果が得られる

。

【0016】

ここで、利用度は、デバイスの稼働により消耗される消耗品の利用度合いを示すものをいい、これには、消耗品の利用量、利用率、利用頻度その他利用度合いを示すものが含まれる。また、消耗品の利用量には、消耗量だけでなく残量も含まれる。以下、発明23のデバイス管理方法において同じである。

また、利用度取得手段は、利用度を取得するようになっていればどのような構成であってもよく、利用度を算出、検出または推定するようになっていてもよいし、デバイスその他の端末から利用度を取得するようになっていてもよい。このことは、生成量取得手段で生成量を取得する場合についても同様である。

【0017】

また、本システムは、デバイスのみから構成してもよいし、デバイスと他の装置、端末その他の機器とを通信可能に接続したネットワークシステムとして構成してもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能に接続されていれば、デバイスおよび機器等のうちいずれに属していてもよい。以下、発明2のデバイス管理システムにおいて同じである。

〔発明2〕

さらに、発明2のデバイス管理システムは、
デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理するシステムであって

、
前記デバイスは、前記消耗品を消耗して生成される生成物を、与えられた生成データに基づいて生成するようになっており、

前記生成物の量を取得する生成量取得手段と、前記生成データの量を取得するデータ量取得手段と、前記生成量取得手段で取得した生成量および前記データ量取得手段で取得したデータ量に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

このような構成であれば、生成量取得手段により、生成物の量が取得され、データ量取得手段により、生成データの量が取得される。そして、消耗割合算出手

段により、取得された生成量およびデータ量に基づいて、生成量に対する消耗量の割合が算出される。

消耗品の消耗量の検出精度が高くない場合、検出した消耗量に基づいて、生成量に対する消耗量の割合を算出しても正確な値が得られない。この場合、実測値を用いるよりは、データ量から消耗量を推定した方が正確な場合がある。消耗量は、生成物の生成量にはさほど比例しないがデータ量には比例またはほぼ比例する関係が認められるからである。したがって、データ量を考慮することにより、消耗量の検出精度が高くない場合でも、生成量に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。

【0019】

これにより、生成量に対する消耗量の割合を算出するにあたってデータ量が考慮されるので、生成量に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。したがって、消耗量の検出精度が高くない場合でも、従来に比して、使用環境に即した印刷コストその他のランニングコストを比較的正確に算出することができるという効果が得られる。

【0020】

ここで、生成量取得手段は、生成量を取得するようになっていればどのような構成であってもよく、生成量を算出、検出または推定するようになっていてもよいし、デバイスその他の端末から生成量を取得するようになっていてもよい。このことは、データ量取得手段でデータ量を取得する場合についても同様である。

〔発明3〕

一方、上記目的を達成するために、発明3のプリンタ管理システムは、ネットワークプリンタと、前記ネットワークプリンタを管理するプリンタ管理端末とを通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタで印刷に使用される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記ネットワークプリンタは、前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段と、前記ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記ネットワークプリンタの起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印

印刷枚数および前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを有し、

前記プリンタ管理端末は、前記ステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを有することを特徴とする。

【0021】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、利用量検出手段により、消耗品の利用量が検出され、印刷枚数検出手段により、印刷物の印刷枚数が検出され、起動回数計数手段により、ネットワークプリンタの起動回数が計数される。そして、ステータス情報送信手段により、検出された利用量および印刷枚数、並びに計数された起動回数を含むステータス情報がプリンタ管理端末に送信される。

【0022】

プリンタ管理端末では、ステータス情報受信手段によりステータス情報を受信すると、消耗割合算出手段により、受信したステータス情報に基づいて印刷枚数に対する消耗量の割合が算出される。ネットワークプリンタの起動時には、消耗品の所定量の消耗が見込まれるので、ネットワークプリンタの起動回数を考慮することにより、考慮しない場合に比して、印刷枚数に対する消耗量の割合を正確に算出することができる。

【0023】

これにより、印刷枚数に対する消耗量の割合を算出するにあたってネットワークプリンタの起動回数が考慮されるので、印刷枚数に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。したがって、従来に比して、使用環境に即した印刷コストを比較的正確に算出することができるという効果が得られる。

ここで、利用量は、ネットワークプリンタで印刷に使用される消耗品の量をいい、これには、消耗量だけでなく残量も含まれる。以下、発明15のプリンタ管理端末、および発明19の端末用プログラムにおいて同じである。

【0024】

また、プリンタ管理端末は、ネットワークプリンタとの通信路の一端に接続する通信設備であって少なくともサーバ機能を有するものであればよく、クライアント機能およびサーバ機能の両方を有するものとして構成することもできる。以下、発明 13 のプリンタ管理システム、発明 15 および 16 のプリンタ管理端末、並びに発明 19 および 20 の端末用プログラムにおいて同じである。

〔発明 4〕

さらに、発明 4 のプリンタ管理システムは、発明 3 のプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報を記憶するためのステータス情報記憶手段を有し、

前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス情報を受信し、受信したステータス情報を前記ステータス情報記憶手段に格納するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて前記所定の基準時からの総起動回数を特定し、前記総起動回数に所定値を乗算し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とする。

【0025】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、ステータス情報受信手段により、受信したステータス情報がステータス情報記憶手段に格納される。次いで、消耗割合算出手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの消耗品の総消耗量が特定され、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて所定の基準時からの総印刷枚数が特定され、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて所定の基準時からの総起動回数が特定される。そして、総起動回数に所定値が乗算され、総消耗量に乗算結果を加算した値が総印刷枚数で

除算されることにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

【0026】

これにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を比較的正確に算出することができる。したがって、印刷コストを算出するには、消耗品の単位消耗量当たりの費用を得られた平均的な消耗量で除算するだけよいので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができるという効果も得られる。

ここで、ステータス情報記憶手段は、ステータス情報をあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、ステータス情報をあらかじめ記憶してあるものであってもよいし、ステータス情報をあらかじめ記憶することなく、本システムの動作時に外部からの入力等によってステータス情報を記憶するようになっていてもよい。以下、発明 14 のプリンタ管理システムにおいて同じである。

〔発明 5〕

さらに、発明 5 のプリンタ管理システムは、発明 4 のプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて前記総消耗量を特定し、特定した総消耗量に基づいて前記所定値を補正する所定値補正手段を有することを特徴とする。

【0027】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、所定値補正手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて総消耗量が特定され、特定された総消耗量に基づいて所定値が補正される。ネットワークプリンタの起動時に消耗される消耗量は、ネットワークプリンタごとに異なるので、実測値に基づいて倍率（所定値）を補正すれば、起動時に消耗される消耗量を比較的正確に算出することができる。

【0028】

したがって、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量をさらに正確に算出することができるので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができるという効果も得られる。

〔発明 6〕

さらに、発明 6 のプリンタ管理システムは、発明 4 および 5 のいずれかのプリンタ管理システムにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段とを有し、

前記ステータス情報送信手段は、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数、前記起動回数計数手段で計数した起動回数および前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、前記データ量の変化はあるが前記利用量の変化がないと判定したときは、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて前記所定の基準時からの総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて所定演算式により前記総消耗量を推定し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とする。

【0029】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、印刷データを受信すると、印刷手段により、受信した印刷データに基づいて印刷が行われる。また、印刷データ量検出手段により、印刷データの量が検出され、ステータス情報送信手段により、検出された利用量、印刷枚数およびデータ量、並びに計数された起動回数を含むステータス情報がプリンタ管理端末に送信される。

【0030】

プリンタ管理端末では、ステータス情報受信手段によりステータス情報を受信すると、受信したステータス情報がステータス情報記憶手段に格納される。次いで、ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとが対比されて、データ量の変化はあるが利用量の変化がないと判定されると、消耗割合算出手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に

含まれるデータ量に基づいて所定の基準時からの総データ量が特定され、特定された総データ量に基づいて所定演算式により総消耗量が推定される。そして、総消耗量に乗算結果を加算した値が総印刷枚数で除算されることにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

【0031】

ネットワークプリンタにおける消耗品の消耗量の検出精度が高くない場合、検出した消耗量に基づいて、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を算出しても正確な値が得られない。この場合、実測値を用いるよりは、データ量から消耗量を推定した方が正確な場合がある。消耗量は、印刷枚数にはさほど比例しないがデータ量には比例またはほぼ比例する関係が認められるからである。したがって、データ量を考慮することにより、消耗量の検出精度が高くない場合でも、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を比較的正確に算出することができる。

【0032】

これにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を算出するにあたってデータ量が考慮されるので、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を比較的正確に算出することができる。したがって、消耗量の検出精度が高くない場合でも、使用環境に即した印刷コストを比較的正確に算出することができるという効果も得られる。

〔発明 7〕

さらに、発明 7 のプリンタ管理システムは、発明 6 のプリンタ管理システムにおいて、

前記所定演算式は、前記総データ量に所定係数を乗算し、その乗算結果に所定定数を加算するものであることを特徴とする。

【0033】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、消耗割合算出手段により、総データ量に所定係数が乗算され、その乗算結果に所定定数が加算されることにより総消耗量が推定される。消耗量は、データ量に比例またはほぼ比例する関係が認められるので、総消耗量を比較的正確に推定することができる。

これにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量をさらに正確に算出するこ

とができるので、消耗量の検出精度が高くない場合でも、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができるという効果も得られる。

〔発明 8〕

さらに、発明 8 のプリンタ管理システムは、発明 7 のプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて前記総消耗量を特定し、特定した総消耗量に基づいて前記所定係数および前記所定定数を補正する演算式補正手段を有することを特徴とする。

【0034】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、演算式補正手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて総消耗量が特定され、特定された総消耗量に基づいて所定係数および所定定数が補正される。消耗量は、データ量に比例またはほぼ比例する関係が認められるが、その比例の度合いは、ネットワークプリンタごとに異なるので、実測値に基づいて比例の度合い（所定係数および所定定数）を補正すれば、消耗量を比較的正確に推定することができる。

【0035】

したがって、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量をさらに正確に算出することができるので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができるという効果も得られる。

〔発明 9〕

さらに、発明 9 のプリンタ管理システムは、発明 6 ないし 8 のいずれかのプリンタ管理システムにおいて、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、前記データ量の変化はあるが前記利用量の変化がないと判定したときは、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて所定期間内における総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて前記所定演算式により前記所定期間内にお

ける前記消耗品の総消耗量を推定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定期間内における総印刷枚数を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて前記所定期間内における総起動回数を特定し、前記総起動回数に所定値を乗算し、前記総消耗量に前記乗算結果を加算した値を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とする。

【0036】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、ステータス情報記憶手段のステータス情報のうち最新のものと、最新の一つ前のものとが対比されて、データ量の変化はあるが利用量の変化がないと判定されると、消耗割合算出手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて所定期間内における総データ量が特定され、特定された総データ量に基づいて所定演算式により所定期間内における消耗品の総消耗量が推定される。次いで、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて所定期間内における総印刷枚数が特定され、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる起動回数に基づいて所定期間内における総起動回数が特定される。そして、総起動回数に所定値が乗算され、総消耗量に乗算結果を加算した値が総印刷枚数で除算されることにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

【0037】

これにより、所定期間内における印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を算出することができるという効果も得られる。

〔発明 10〕

さらに、発明 10 のプリンタ管理システムは、発明 9 のプリンタ管理システムにおいて、

前記所定期間は、現在を基準として過去 1 日間、過去 1 週間および過去 1 ヶ月間のいずれかであることを特徴とする。

【0038】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、現在を基準として過去 1 日間、過去 1 週間および過去 1 ヶ月間のいずれかの単位で、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

これにより、現在を基準として過去 1 日間、過去 1 週間および過去 1 ヶ月間のいずれかの単位で、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を算出することができるという効果も得られる。

〔発明 11〕

さらに、発明 11 のプリンタ管理システムは、発明 3 ないし 10 のいずれかのプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記消耗割合算出手段の算出結果に基づいて前記消耗品のランニングコストを算出するランニングコスト算出手段を有することを特徴とする。

【0039】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、ランニングコスト算出手段により、消耗割合算出手段の算出結果に基づいて消耗品のランニングコストが算出される。

これにより、消耗品のランニングコストが算出されるので、使用環境に即した印刷コストを比較的容易に把握することができるという効果も得られる。

〔発明 12〕

さらに、発明 12 のプリンタ管理システムは、発明 3 ないし 11 のいずれかのプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する第 2 消耗割合算出手段を有し、

前記第 2 消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を特定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記総消耗量を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とする。

【0040】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、第2消費割合算出手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる利用量に基づいて所定の基準時からの消耗品の総消耗量が特定され、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて所定の基準時からの総印刷枚数が特定される。そして、総消耗量が総印刷枚数で除算されることにより、印刷用紙1枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

【0041】

これにより、起動時に消費される消耗量を考慮した場合と、起動時に消費される消費量を考慮しない場合のそれぞれで、印刷用紙1枚当たりの平均的な消耗量を算出することができるという効果も得られる。

〔発明13〕

さらに、発明13のプリンタ管理システムは、

ネットワークプリンタと、前記ネットワークプリンタを管理するプリンタ管理端末とを通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタで印刷に使用される消耗品の消耗量を管理するシステムであって、

前記ネットワークプリンタは、受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、前記ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段と、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数および前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを有し、

前記プリンタ管理端末は、前記ステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消費割合算出手段とを有することを特徴とする。

【0042】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、印刷データを受信すると、印刷手段により、受信した印刷データに基づいて印刷が行われる。また、印

刷枚数検出手段により、印刷物の印刷枚数が検出され、印刷データ量検出手段により、印刷データの量が検出される。そして、ステータス情報送信手段により、検出された印刷枚数およびデータ量を含むステータス情報がプリンタ管理端末に送信される。

【0043】

プリンタ管理端末では、ステータス情報受信手段によりステータス情報を受信すると、消耗割合算出手段により、受信したステータス情報に基づいて印刷枚数に対する消耗量の割合が算出される。

ネットワークプリンタにおける消耗品の消耗量の検出精度が高くない場合、検出した消耗量に基づいて、印刷枚数に対する消耗量の割合を算出しても正確な値が得られない。この場合、実測値を用いるよりは、データ量から消耗量を推定した方が正確な場合がある。消耗量は、印刷枚数にはさほど比例しないがデータ量には比例またはほぼ比例する関係が認められるからである。したがって、データ量を考慮することにより、消耗量の検出精度が高くない場合でも、印刷枚数に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。

【0044】

これにより、印刷枚数に対する消耗量の割合を算出するにあたってデータ量が考慮されるので、印刷枚数に対する消耗量の割合を比較的正確に算出することができる。したがって、消耗量の検出精度が高くない場合でも、従来に比して、使用環境に即した印刷コストを比較的正確に算出することができるという効果が得られる。

〔発明14〕

さらに、発明14のプリンタ管理システムは、発明13のプリンタ管理システムにおいて、

前記プリンタ管理端末は、さらに、前記ステータス情報を記憶するためのステータス情報記憶手段を有し、

前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス情報を受信し、受信したステータス情報を前記ステータス情報記憶手段に格納するようになっており、

前記消耗割合算出手段は、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含

まれるデータ量に基づいて所定の基準時からの総データ量を特定し、特定した総データ量に基づいて所定演算式により前記所定の基準時からの前記消耗品の総消耗量を推定し、前記ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて前記所定の基準時からの総印刷枚数を特定し、前記総消耗量を前記総印刷枚数で除算することにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な前記消耗量を算出するようになっていることを特徴とする。

【0045】

このような構成であれば、プリンタ管理端末では、ステータス情報受信手段により、受信したステータス情報がステータス情報記憶手段に格納される。次いで、消耗割合算出手段により、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれるデータ量に基づいて所定の基準時からの総データ量が特定され、特定された総データ量に基づいて所定演算式により所定の基準時からの消耗品の総消耗量が推定される。そして、ステータス情報記憶手段のステータス情報に含まれる印刷枚数に基づいて所定の基準時からの総印刷枚数が特定され、総消耗量が総印刷枚数で除算されることにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量が算出される。

【0046】

これにより、印刷用紙 1 枚当たりの平均的な消耗量を比較的に正確に算出することができる。したがって、印刷コストを算出するには、消耗品の単位消耗量当たりの費用を得られた平均的な消耗量で除算するだけよいので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができるという効果も得られる。

〔発明 15〕

一方、上記目的を達成するために、発明 15 のプリンタ管理端末は、
発明 3 のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタに通信可能に接続する端末であって、

前記利用量、前記印刷枚数および前記起動回数を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とする。

【0047】

このような構成であれば、発明 3 のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末と同等の作用が得られる。したがって、発明 3 のプリンタ管理システムと同等の効果が得られる。

〔発明 16〕

さらに、発明 16 のプリンタ管理端末は、

発明 13 のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタに通信可能に接続する端末であって、

前記印刷枚数および前記データ量を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段とを備えることを特徴とする。

【0048】

このような構成であれば、発明 13 のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末と同等の作用が得られる。したがって、発明 13 のプリンタ管理システムと同等の効果が得られる。

〔発明 17〕

一方、上記目的を達成するために、発明 17 のネットワークプリンタは、

発明 3 のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末に通信可能に接続するプリンタであって、

前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段と、当該で印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、当該の起動回数を計数する起動回数計数手段と、前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数および前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【0049】

このような構成であれば、発明 3 のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタと同等の作用が得られる。したがって、発明 3 のプリンタ管理システムと同等の効果が得られる。

〔発明 18〕

さらに、発明 18 のネットワークプリンタは、

発明 13 のプリンタ管理システムにおけるプリンタ管理端末に通信可能に接続するプリンタであって、

受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段と、当該で印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段と、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段と、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数および前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【0050】

このような構成であれば、発明 13 のプリンタ管理システムにおけるネットワークプリンタと同等の作用が得られる。したがって、発明 13 のプリンタ管理システムと同等の効果が得られる。

〔発明 19〕

一方、上記目的を達成するために、発明 19 の端末用プログラムは、

コンピュータからなる発明 15 のプリンタ管理端末に実行させるためのプログラムであって、

前記利用量、前記印刷枚数および前記起動回数を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段、並びに前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0051】

このような構成であれば、プリンタ管理端末によってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってプリンタ管理端末が処理を実行すると、発明 15 のプリンタ管理端末と同等の作用および効果が得られる。

〔発明 20〕

さらに、発明 20 の端末用プログラムは、

コンピュータからなる発明 16 のプリンタ管理端末に実行させるためのプロゲ

ラムであって、

前記印刷枚数および前記データ量を含むステータス情報を受信するステータス情報受信手段、並びに前記ステータス情報受信手段で受信したステータス情報に基づいて前記印刷枚数に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0052】

このような構成であれば、プリンタ管理端末によってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってプリンタ管理端末が処理を実行すると、発明16のプリンタ管理端末と同等の作用および効果が得られる。

〔発明21〕

一方、上記目的を達成するために、発明21のプリンタ用プログラムは、コンピュータからなる発明17のネットワークプリンタに実行させるためのプログラムであって、

前記消耗品の利用量を検出する利用量検出手段、当該ネットワークプリンタで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段、当該ネットワークプリンタの起動回数を計数する起動回数計数手段、並びに前記利用量検出手段で検出した利用量、前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数および前記起動回数計数手段で計数した起動回数を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0053】

このような構成であれば、ネットワークプリンタによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってネットワークプリンタが処理を実行すると、発明17のネットワークプリンタと同等の作用および効果が得られる。

〔発明22〕

さらに、発明22のプリンタ用プログラムは、コンピュータからなる発明18のネットワークプリンタに実行させるためのプログラムであって、

受信した印刷データに基づいて印刷を行う印刷手段、当該ネットワークプリン

タで印刷した印刷物の印刷枚数を検出する印刷枚数検出手段、前記印刷データの量を検出する印刷データ量検出手段、並びに前記印刷枚数検出手段で検出した印刷枚数および前記印刷データ量検出手段で検出したデータ量を含むステータス情報を前記プリンタ管理端末に送信するステータス情報送信手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0054】

このような構成であれば、ネットワークプリンタによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってネットワークプリンタが処理を実行すると、発明18のネットワークプリンタと同等の作用および効果が得られる。

〔発明23〕

一方、上記目的を達成するために、発明23のデバイス管理方法は、
デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理する方法であって、
前記消耗品の利用度合いを示す利用度を取得する利用度取得ステップと、前記消耗品を消耗して生成される生成物の量を取得する生成量取得ステップと、前記デバイスの起動回数を計数する起動回数計数ステップと、前記利用度取得ステップで取得した利用度、前記生成量取得ステップで取得した生成量および前記起動回数計数ステップで計数した起動回数に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出ステップとを含むことを特徴とする。

【0055】

発明1のデバイス管理システムと同等の効果が得られる。

ここで、利用度取得ステップは、利用度を取得すればどのような方法であってもよく、利用度を算出、検出または推定してもよいし、デバイスその他の端末から利用度を取得してもよい。このことは、生成量取得ステップで生成量を取得する場合についても同様である。

〔発明24〕

さらに、発明24のデバイス管理方法は、
デバイスの稼働により消耗される消耗品の消耗量を管理する方法であって、
前記デバイスは、前記消耗品を消耗して生成される生成物を、与えられた生成データに基づいて生成するようになっており、

前記生成物の量を取得する生成量取得ステップと、前記生成データの量を取得するデータ量取得ステップと、前記生成量取得ステップで生成した生成量および前記データ量取得ステップで取得したデータ量に基づいて前記生成量に対する前記消耗量の割合を算出する消耗割合算出ステップとを含むことを特徴とする。

【0056】

発明2のデバイス管理システムと同等の効果が得られる。

ここで、生成量取得ステップは、生成量を取得すればどのような方法であってもよく、生成量を算出、検出または推定してもよいし、デバイスその他の端末から生成量を取得してもよい。このことは、データ量取得ステップでデータ量を取得する場合についても同様である。

【0057】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図18は、本発明に係るデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法の実施の形態を示す図である。

【0058】

本実施の形態は、本発明に係るデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法を、図1に示すように、プリンタ管理サーバ100により、ネットワークプリンタ200で印刷に使用される消耗品の消耗量を管理する場合について適用したものである。

【0059】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図1を参照しながら説明する。

図1は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

インターネット199には、図1に示すように、ネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ100と、複数のルータ120とが接続されてい

る。各ルータ 120 には、パーソナルコンピュータ（以下、PC という。）140 と、PC 140 からの印刷要求に応じて印刷を行うネットワークプリンタ 200 とが接続されており、PC 140 およびネットワークプリンタ 200 は、ルータ 120 を介してインターネット 199 に接続している。また、ルータ 120、PC 140 およびネットワークプリンタ 200 で 1 つのサブネットワークを構成している。サブネットワークは、例えば、企業内であれば各部署ごとに構築されるものである。なお、発明の理解を容易にするため、各サブネットワークには PC 140 およびネットワークプリンタ 200 をそれぞれ 1 台しか図示していないが、実際には、多数の PC 140 およびネットワークプリンタ 200 が接続されている。

【0060】

次に、プリンタ管理サーバ 100 の構成を図 2 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 は、プリンタ管理サーバ 100 の構成を示すブロック図である。

プリンタ管理サーバ 100 は、図 2 に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御する CPU 30 と、所定領域にあらかじめ CPU 30 の制御プログラム等を格納している ROM 32 と、ROM 32 等から読み出したデータや CPU 30 の演算過程に必要な演算結果を格納するための RAM 34 と、外部装置に対してデータの入出力を媒介する I/F 38 とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス 39 で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0061】

I/F 38 には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力可能なキーボードやマウス等からなる入力装置 40 と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置 42 と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置 44 と、インターネット 199 に接続するための信号線とが接続されている。

【0062】

記憶装置 42 には、図 3 に示すように、ネットワークプリンタ 200 のステー

タスを示すステータス情報を登録するステータス情報登録テーブル400が記憶されている。

図3は、ステータス情報登録テーブル400のデータ構造を示す図である。

ステータス情報登録テーブル400には、各ステータス情報ごとに1つのレコードが登録される。レコードは、ネットワークプリンタ200からステータス情報を受信しその都度新規に追加されていく。各レコードは、ステータス情報の作成日時を登録するフィールド410と、ネットワークプリンタ200を一意に特定するプリンタIDを登録するフィールド412と、ネットワークプリンタ200に割り当てられたIPアドレスを登録するフィールド414と、ネットワークプリンタ200に割り当てられたサブネットマスクを登録するフィールド416と、ネットワークプリンタ200で印刷に使用されるトナー等の残量を登録するフィールド418と、ネットワークプリンタ200で印刷に使用された合計の用紙枚数（以下、総印刷枚数という。）を登録するフィールド420と、ネットワークプリンタ200の総起動回数を登録するフィールド422と、ネットワークプリンタ200で印刷処理した印刷データの総量を登録するフィールド424とを含んで構成されている。

【0063】

図3の例では、第1段目のレコードには、作成日時として「2002/11/14」が、プリンタIDとして「001」が、IPアドレスとして「192.168.1.10」が、サブネットマスクとして「255.255.255.0」が、トナー等の残量として「20%」が、総印刷枚数として「21000」が、起動回数として「4」が、データ量として「13500」がそれぞれ登録されている。これは、プリンタID「001」により特定されるネットワークプリンタ200には、IPアドレス「192.168.1.10」およびサブネットマスク「255.255.255.0」が割り当てられ、2002年11月14日の時点において、ネットワークプリンタ200は、トナー等の残量が20%、総印刷枚数が21000枚、総起動回数が4回、総データ量が13500bitであることを示している。

【0064】

CPU30は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM3

2の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図4、図6および図13のフローチャートに示すステータス情報登録処理、プリンタ管理情報提示処理および係数補正処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0065】

初めに、ステータス情報登録処理を図4を参照しながら詳細に説明する。

図4は、ステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

ステータス情報登録処理は、各ネットワークプリンタ200からステータス情報を受信して登録する処理であって、CPU30において実行されると、図4に示すように、まず、ステップS100に移行するようになっている。

【0066】

ステップS100では、ステータス情報を受信したか否かを判定したとき(Yes)は、ステップS102に移行するが、そうでないと判定したときは、ステータス情報を受信するまでステップS100で待機する。

ステップS102では、受信したステータス情報をステータス情報登録テーブル400に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0067】

図5は、ステータス情報のデータ構造を示す図である。

ステータス情報は、図5に示すように、プリンタID、作成日時、トナー等の残量、総印刷枚数、総起動回数および総データ量から構成されている。図5の例では、トナー等の残量および総データ量については、シアン、マゼンタ、イエローおよび黒の各色ごとに記録されている。

【0068】

次に、プリンタ管理情報提示処理を図6を参照しながら詳細に説明する。

図6は、プリンタ管理情報提示処理を示すフローチャートである。

プリンタ管理情報提示処理は、PC140、ネットワークプリンタ200その他の端末からの提示要求に応じて、ネットワークプリンタ200の印刷コストその他ネットワークプリンタ200の管理に必要な情報を提示する処理であって、CPU30において実行されると、図6に示すように、まず、ステップS200

に移行するようになっている。

【0069】

ステップS200では、プリンタ管理情報の提示要求を受信したか否かを判定し、提示要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS202に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、提示要求を受信するまでステップS200で待機する。

ステップS202では、プリンタ管理情報を日ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、日ごとに集計すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS204に移行して、集計期間を指定する指定期間を現在を基準として過去1日間に設定し、ステップS206に移行する。

【0070】

ステップS206では、プリンタ管理情報を週ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、週ごとに集計すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS208に移行して、集計期間を指定する指定期間を現在を基準として過去1週間に設定し、ステップS210に移行する。

【0071】

ステップS210では、プリンタ管理情報を月ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、月ごとに集計すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS212に移行して、集計期間を指定する指定期間を現在を基準として過去1月間に設定し、ステップS214に移行する。

【0072】

ステップS214では、印刷コストを算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、印刷コストを算出すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS216に移行して、印刷コストを算出する印刷コスト算出処理を実行し、ステップS218に移行する。

ステップS218では、総印刷枚数を算出すべきことが提示要求の要求元端末

から要求されたか否かを判定し、総印刷枚数を算出すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS 2 2 0に移行して、ステータス情報登録テーブル4 0 0に基づいて、提示要求に係るネットワークプリンタ2 0 0（以下、指定ネットワークプリンタ2 0 0という。）について指定期間内における総印刷枚数を算出し、ステップS 2 2 2に移行する。

【0073】

ステップS 2 2 2では、トナー等の総消耗量を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、トナー等の総消耗量を算出すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS 2 2 4に移行して、指定ネットワークプリンタ2 0 0について、ステータス情報登録テーブル4 0 0のステータス情報のうち作成日時が最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、トナー等の残量の変化があるか否かを判定し、トナー等の残量の変化があると判定したとき(Yes)は、ステップS 2 2 6に移行して、ステータス情報登録テーブル4 0 0に基づいて、指定ネットワークプリンタ2 0 0について指定期間内におけるトナー等の総消耗量を算出し、ステップS 2 2 8に移行する。指定期間内におけるトナー等の総消耗量は、指定期間の最後の時点でのトナー等の残量から、指定期間の最初の時点でのトナー等の残量を減算すれば算出することができる。また、指定期間内にトナー等の交換が行われた場合には、トナー等の初期容量に交換回数を乗算した値をさらに加算すればよい。このことは、総印刷枚数、総起動回数および総データ量を算出する場合についても同様である。

【0074】

ステップS 2 2 8では、総データ量を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、総データ量を算出すべきことが要求されたと判定したとき(Yes)は、ステップS 2 3 0に移行して、ステータス情報登録テーブル4 0 0に基づいて、指定ネットワークプリンタ2 0 0について指定期間内における総データ量を算出し、ステップS 2 3 2に移行する。

【0075】

ステップS 2 3 2では、総起動回数を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されたか否かを判定し、総起動回数を算出すべきことが要求されたと判

定したとき(Yes)は、ステップS 2 3 4に移行して、ステータス情報登録テーブル4 0 0に基づいて、指定ネットワークプリンタ2 0 0について指定期間内における総起動回数を算出し、ステップS 2 3 6に移行する。

【0 0 7 6】

ステップS 2 3 6では、ステップS 2 1 6, S 2 2 0, S 2 2 6, S 2 3 0, S 2 3 4, S 2 4 2のいずれかで算出した算出結果に基づいてグラフを生成し、ステップS 2 3 8に移行して、生成したグラフを提示要求の要求元端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS 2 3 2で、総起動回数を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 3 6に移行する。

【0 0 7 7】

一方、ステップS 2 2 8で、総データ量を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 3 2に移行する。

一方、ステップS 2 2 4で、トナー等の残量の変化がないと判定したとき(No)は、ステップS 2 4 0に移行して、ステータス情報登録テーブル4 0 0に基づいて、指定ネットワークプリンタ2 0 0について指定期間内における総データ量を算出し、ステップS 2 4 2に移行して、算出した総データ量に基づいて指定期間内におけるトナー等の総消耗量を所定の消耗量推定演算式により算出し、ステップS 2 2 8に移行する。なお、ステップS 2 4 2の具体的な算出方法については、ステップS 3 1 4（後述）の処理と同様なのでそこで詳述する。

【0 0 7 8】

一方、ステップS 2 2 2で、トナー等の総消耗量を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 2 8に移行する。

一方、ステップS 2 1 8で、総印刷枚数を算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 2 2に移行する。

【0 0 7 9】

一方、ステップS 2 1 4で、印刷コストを算出すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 1 8に移行する。

一方、ステップS 2 1 0で、プリンタ管理情報を月ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 1 4に移行する。

【0080】

一方、ステップS 2 0 6で、プリンタ管理情報を週ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 1 0に移行する。

一方、ステップS 2 0 2で、プリンタ管理情報を日ごとに集計すべきことが提示要求の要求元端末から要求されないと判定したとき(No)は、ステップS 2 0 6に移行する。

【0081】

次に、ステップS 2 1 6の印刷コスト算出処理を図7を参照しながら詳細に説明する。

図7は、印刷コスト算出処理を示すフローチャートである。

印刷コスト算出処理は、ステップS 2 1 6において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS 3 0 0に移行する。

【0082】

ステップS 3 0 0では、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内における総印刷枚数を算出し、ステップS 3 0 2に移行して、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内における総起動回数を算出し、ステップS 3 0 4に移行する。

【0083】

ステップS 3 0 4では、指定ネットワークプリンタ200について、ステータス情報登録テーブル400のステータス情報のうち作成日時が最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、トナー等の残量の変化があるか否かを判定し、トナー等の残量の変化があると判定したとき(Yes)は、ステップS 3 0 6に移行して、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内におけるトナー等の総消費量を算出し、ステップS

308に移行する。

【0084】

ステップS308では、ネットワークプリンタ200の起動回数を考慮した印刷コスト C_1 を算出する。

図8および図9は、総データ量の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

ネットワークプリンタ200は、電源を投入した起動時にウォームアップ動作やクリーニング動作を行い、それら動作中に微量ながらトナー等を消費している。実際に、電源投入時に消費するトナー等の消費量を考慮すると、トナー等の残量と総データ量との関係は、図8に示すように、起動時以外は比例またはほぼ比例するが起動ごとにトナー等の残量が所定量減少している。そのため、正確な印刷コストを算出するには、図9に示すように、起動時の減少分を考慮して傾きを補正する必要がある。図9のグラフでは、補正前の傾きを実線で、補正後の傾きを点線で示している。具体的には、指定期間内における総消耗量を x [ml]、指定期間内における総印刷枚数を y [枚]、指定期間内における総起動回数を z [回]、起動時の消耗量を算出するための起動時消耗量算出係数を k_1 、トナー等の単位消耗量当たりの費用を α [円/ml]とすると、印刷コスト C_1 [円/枚]は、下式(1)により算出することができる。

$$C_1 = (x + k_1 \times z) / y \times \alpha \quad \dots (1)$$

次いで、ステップS310に移行して、ネットワークプリンタ200の起動回数を考慮しない印刷コスト C_2 を算出する。具体的には、指定期間内における総消耗量を x [ml]、指定期間内における総印刷枚数を y [枚]、トナー等の単位消耗量当たりの費用を α [円/ml]とすると、印刷コスト C_2 [円/枚]は、下式(2)により算出することができる。

$$C_2 = x / y \times \alpha \quad \dots (2)$$

次いで、ステップS310の処理が終了すると、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0085】

一方、ステップS304で、トナー等の残量の変化がないと判定したとき(No)は、ステップS312に移行して、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内における総データ量を算出し、ステップS314に移行して、算出した総データ量に基づいて指定期間内におけるトナー等の総消耗量を所定の消耗量推定演算式により算出する。

【0086】

図10および図11は、総印刷枚数の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

図12は、総データ量の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

通常、総印刷枚数とトナー等の残量は、図10に示すように、正確な比例関係にない場合が多い。また、ネットワークプリンタ200におけるトナー等の残量の検出精度が高くない場合は、一定量印刷された時点でまとまって減少するため、図11に示すように、段階的な変化となる。図11のグラフでは、実際の減衰曲線を点線で、ネットワークプリンタ200からの通知により算出した減衰曲線を実線で示している。このため、図11のAの時点で提示要求があった場合、ステータス情報からでは正確な総消耗量を算出することができず、なんら手当をしないときは、実測値A'に基づいて印刷コストが算出されてしまう。この場合、実測値A'を用いるよりは、総データ量から総消耗量を推定した方が正確な場合がある。トナー等の残量は、総印刷枚数にはさほど比例しないが、データ量には、図12に示すように、比例またはほぼ比例する関係が認められるからである。したがって、データ量を考慮することにより、トナー等の残量の検出精度が高くない場合でも、総消耗量を比較的正確に算出することができる。具体的には、指定期間内における総データ量を d [bit]、消耗量推定係数を k_2 , k_3 とすると、総消耗量 U [ml]は、下式(3)の消耗量推定演算式により算出することができる。

$$U = k_2 \times d + k_3 \quad \dots (3)$$

次いで、ステップ S 3 1 4 の処理が終了すると、ステップ S 3 0 8 に移行する。

【0087】

次に、係数補正処理を図 1 3 を参照しながら詳細に説明する。

図 1 3 は、係数補正処理を示すフローチャートである。

係数補正処理は、所定周期ごとに各ネットワークプリンタ 2 0 0 について実行される処理であって、CPU 3 0 において実行されると、図 1 3 に示すように、まず、ステップ S 4 0 0 に移行するようになっている。

【0088】

ステップ S 4 0 0 では、ステータス情報登録テーブル 4 0 0 に基づいて、対象のネットワークプリンタ 2 0 0 について、異なる 2 以上の日時におけるトナー等の消耗量を算出し、ステップ S 4 0 2 に移行する。

ステップ S 4 0 2 では、算出した各消耗量に基づいて、図 9 のグラフの傾きが実測値に沿うように起動時消耗量算出係数 k_1 を補正し、ステップ S 4 0 4 に移行して、算出した各消耗量に基づいて、図 1 2 のグラフの傾きおよびオフセットが実測値に沿うように消耗量推定係数 k_2 , k_3 を補正し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0089】

次に、ネットワークプリンタ 2 0 0 の構成を図 1 4 を参照しながら詳細に説明する。なお、各ネットワークプリンタ 2 0 0 はいずれも、同一機能を有して構成されている。

図 1 4 は、ネットワークプリンタ 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

ネットワークプリンタ 2 0 0 は、図 1 4 に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御する CPU 5 0 と、所定領域にあらかじめ CPU 5 0 の制御プログラム等を格納している ROM 5 2 と、ROM 5 2 等から読み出したデータや CPU 5 0 の演算過程で必要な演算結果を格納するための R A

M54と、プリンタ基本情報その他不揮発に保持が必要な情報を格納するための EPROM56と、外部装置に対してデータの入出力を媒介する I/F58とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス59で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0090】

I/F58には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力可能な操作パネル60と、印刷データに基づいて印刷を行う印刷装置62と、インターネット199に接続するための信号線とが接続されている。

CPU50は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM52の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図15および図16のフローチャートに示すプリンタ基本情報登録処理およびステータス情報生成処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0091】

初めに、プリンタ基本情報登録処理を図15を参照しながら詳細に説明する。

図15は、プリンタ基本情報登録処理を示すフローチャートである。

プリンタ基本情報登録処理は、ネットワークプリンタ200がプリンタ管理サーバ100と通信を行うにあたって必要な基本的な情報を登録する処理であって、CPU50において実行されると、図15に示すように、まず、ステップS500に移行するようになっている。

【0092】

ステップS500では、プリンタ基本情報の登録を要求する登録要求を操作パネル60から入力したか否かを判定し、登録要求を入力したと判定したとき(Yes)は、ステップS502に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、登録要求を入力するまでステップS500で待機する。

ステップS502では、プリンタ基本情報を操作パネル60から入力する。プリンタ基本情報は、例えば、ネットワークプリンタ200に割り当てるIPアドレス、サブネットマスクおよびデフォルトゲートウェイアドレス、プリンタID、プリンタ管理サーバ100のIPアドレス（以下、サーバIPアドレスという。）、プリンタ管理サーバ100と通信を行うにあたって使用するIPのポート

番号、並びに、ステータス情報を通知する条件を示すステータス情報通知条件を含んで構成されている。ステータス情報通知条件には、例えば、プリンタ基本情報を更新したときに通知すること、指定した日時に通知すること、指定した時間間隔ごとに通知すること、トナー等の残量が所定の閾値を下回ったときに通知すること、ネットワークプリンタ 200 に障害が発生したときに通知することのいずれかの条件を設定することができる。

【0093】

次いで、ステップ S 504 に移行して、入力したプリンタ基本情報のうち IP アドレス、サブネットマスクおよびデフォルトゲートウェイアドレスをプリンタドライバに通知することによりネットワークプリンタ 200 にそれらアドレスを設定し、ステップ S 506 に移行して、入力したプリンタ基本情報を EPROM 56 に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0094】

次に、ステータス情報生成処理を図 16 を参照しながら詳細に説明する。

図 16 は、ステータス情報生成処理を示すフローチャートである。

ステータス情報生成処理は、ステータス情報通知条件に従ってステータス情報を生成する処理であって、CPU 50 において実行されると、図 16 に示すように、まず、ステップ S 600 に移行するようになっている。

【0095】

ステップ S 600 では、ステータス情報通知条件を満足したか否かを判定し、ステータス情報通知条件を満足したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 602 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステータス情報通知条件を満足するまでステップ S 600 で待機する。

ステップ S 602 では、トナー等の残量を検出し、ステップ S 604 に移行して、総印刷枚数を検出し、ステップ S 606 に移行して、総起動回数を検出し、ステップ S 608 に移行して、総データ量を検出し、ステップ S 610 に移行する。

【0096】

ステップ S 610 では、タイマ（不図示）等から現在日時を取得し、ステップ

S 6 1 2 に移行して、プリンタ基本情報を E P R O M 5 6 から読み出し、ステップ S 6 1 4 に移行する。

ステップ S 6 1 4 では、ステップ S 6 0 2 ～ S 6 0 8 で検出したトナー等の残量、総印刷枚数、総起動回数および総データ量、ステップ S 6 1 0 で取得した現在日時、並びにステップ S 6 1 2 で読み出したプリンタ基本情報に基づいてステータス情報を生成し、ステップ S 6 1 6 に移行して、読み出したプリンタ基本情報のうちサーバ I P アドレスおよびポート番号に基づいて、生成したステータス情報をプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0097】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

まず、ネットワークプリンタ 2 0 0 でプリンタ基本情報を登録する場合を説明する。

ユーザは、ネットワークプリンタ 2 0 0 において、プリンタ基本情報の登録要求を操作パネル 6 0 から入力し、メニュー等により表示される案内に従ってプリンタ基本情報を操作パネル 6 0 から入力する。

【0098】

ネットワークプリンタ 2 0 0 では、プリンタ基本情報が入力されると、ステップ S 5 0 4 を経て、入力されたプリンタ基本情報のうち I P アドレス、サブネットマスクおよびデフォルトゲートウェイアドレスがプリンタドライバに通知される。これにより、ネットワークプリンタ 2 0 0 にそれらアドレスが設定され、プリンタ管理サーバ 1 0 0 と通信可能な状態となる。そして、ステップ S 5 0 6 を経て、入力されたプリンタ基本情報が E P R O M 5 6 に登録される。

【0099】

次に、ネットワークプリンタ 2 0 0 がステータス情報を通知する場合を説明する。

ネットワークプリンタ 2 0 0 では、ステータス情報通知条件として「指定した時間間隔ごとに」が設定されている場合には、指定した時間間隔ごとに、ステップ S 6 0 2 ～ S 6 1 2 を経て、ネットワークプリンタ 2 0 0 のトナー等の残量、

総印刷枚数、総起動回数および総データ量が検出され、現在日時が取得され、プリンタ基本情報がE P R O M 5 6 から読み出される。そして、ステップS 6 1 4 ~ S 6 1 6 を経て、トナー等の残量、総印刷枚数、総起動回数、総データ量、現在日時およびプリンタ基本情報に基づいてステータス情報が生成され、読み出されたプリンタ基本情報のうちサーバI P アドレスおよびポート番号に基づいて、生成されたステータス情報がプリンタ管理サーバ1 0 0 に送信される。

【0100】

プリンタ管理サーバ1 0 0 では、ステータス情報を受信すると、ステップS 1 0 2 を経て、受信したステータス情報がステータス情報登録テーブル4 0 0 に登録される。

次に、ネットワークプリンタ2 0 0 の印刷コストを算出する場合を説明する。

印刷コストを算出する場合、ネットワークプリンタ2 0 0 のユーザまたは管理者は、P C 1 4 0 において、まず、プリンタ管理情報の提示を要求する。

【0101】

P C 1 4 0 では、ネットワークプリンタ2 0 0 の指定とともにプリンタ管理情報の提示が要求されると、図1 7 に示すような管理メニューがディスプレイ等に表示される。

図1 7 は、管理メニューの表示画面である。

図1 7 の管理メニューは、集計期間を選択する項目と、グラフ化データを選択する項目と、O K ボタンと、キャンセルボタンとから構成されている。集計期間を選択する項目では、日ごとに、週ごとおよび月ごとのいずれかの単位でプリンタ管理情報を集計することを選択する。グラフ化データを選択する項目では、1 枚当たりのコスト（印刷コストC₁）、ランニングコスト（印刷コストC₂）、印刷枚数、稼働時間、消耗品残量、印刷データ量および電源操作回数（起動回数）のうちいずれかまたは複数を選択する。ここで、例えば、ユーザが集計期間として「日ごと」を、グラフ化データとして「1 枚当たりのコスト」、「ランニングコスト」、「印刷枚数」および「消耗品残量」を選択したとすると、P C 1 4 0 では、プリンタ管理情報の提示要求とともにそれらの要求がプリンタ管理サーバ1 0 0 に送信される。

【0102】

プリンタ管理サーバ100では、提示要求とともに、日ごとに集計すべきことが要求されると、ステップS204を経て、指定期間が現在を基準として過去1日間に設定される。次いで、印刷コストを算出すべきことが要求されると、ステップS216を経て、印刷コスト算出処理が実行される。

印刷コスト算出処理では、まず、ステップS300、S302を経て、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内における総印刷枚数および総起動回数が算出される。そして、ステップS304を経て、指定ネットワークプリンタ200について、ステータス情報登録テーブル400のステータス情報のうち作成日時が最新のものと、最新の一つ前のものとが対比されて、トナー等の残量の変化があるか否かが判定される。判定の結果、トナー等の残量の変化があると判定されると、ステップS306～S310を経て、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内におけるトナー等の総消耗量が算出され、上式(1)により印刷コスト C_1 が、上式(2)により印刷コスト C_2 がそれぞれ算出される。

【0103】

一方、判定の結果、トナー等の残量の変化がないと判定されると、ステップS312、S314を経て、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定ネットワークプリンタ200について指定期間内における総データ量が算出され、算出された総データ量に基づいて指定期間内におけるトナー等の総消耗量 U が上式(3)の消耗量推定演算式により算出される。そして、ステップS308、S310を経て、上式(1)により印刷コスト C_1 が、上式(2)により印刷コスト C_2 がそれぞれ算出される。

【0104】

このように、印刷コスト C_1 、 C_2 が算出されると、ステップS236、S238を経て、図18に示すようなグラフが生成され、生成されたグラフがPC140に送信される。

図18は、総印刷枚数の変化に対する印刷コスト C_1 、 C_2 の変化を示すグラフである。

【0105】

このようにして、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、トナー等の残量、総印刷枚数および総起動回数を検出し、検出したトナー等の残量、総印刷枚数および総起動回数を含むステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信するようになっており、プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報をステータス情報登録テーブル400に登録し、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定期間内におけるトナー等の総消耗量、総印刷枚数および総起動回数を算出し、総起動回数に起動時消耗量算出係数 k_1 を乗算し、トナー等の総消耗量に乗算結果を加算した値を総印刷枚数で除算することにより印刷用紙1枚当たりの平均的な消耗量（以下、平均消耗量という。）を算出するようになっている。

【0106】

これにより、平均消耗量を算出するにあたってネットワークプリンタ200の起動回数が考慮されるので、指定期間内における平均消耗量を比較的正確に算出することができる。したがって、従来に比して、使用環境に即した印刷コストを比較的正確に算出することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報登録テーブル400に基づいてトナー等の総消耗量を算出し、算出したトナー等の総消耗量に基づいて起動時消耗量算出係数 k_1 を補正するようになっている。

【0107】

これにより、平均消耗量をさらに正確に算出することができるので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報登録テーブル400のステータス情報のうち作成日時が最新のものと、最新の一つ前のものとを対比して、トナー等の残量の変化がないと判定したときは、ステータス情報登録テーブル400に基づいて指定期間における総データ量を算出し、算出した総データ量に基づいて消耗量推定演算式によりトナー等の総消耗量を推定し、トナー等の総消耗量に乗算結果を加算した値を総印刷枚数で除算することにより平均消耗量を算出するようになっている。

【0108】

これにより、平均消耗量を算出するにあたってデータ量が考慮されるので、平均消耗量を比較的正確に算出することができる。したがって、トナー等の残量の検出精度が高くない場合でも、使用環境に即した印刷コストを比較的正確に算出することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、総データ量に消耗量推定係数 k_2 を乗算し、その乗算結果に消耗量推定係数 k_3 を加算するものである。

【0109】

これにより、平均消耗量をさらに正確に算出することができるので、トナー等の残量の検出精度が高くない場合でも、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報登録テーブル400に基づいてトナー等の総消耗量を算出し、算出したトナー等の総消耗量に基づいて消耗量推定係数 k_2 、 k_3 を補正するようになっている。

【0110】

これにより、平均消耗量をさらに正確に算出することができるので、使用環境に即した印刷コストをさらに正確に算出することができる。

さらに、本実施の形態では、指定期間は、現在を基準として過去1日間、過去1週間および過去1ヶ月間のいずれかである。

これにより、現在を基準として過去1日間、過去1週間および過去1ヶ月間のいずれかの単位で、印刷コストを算出することができる。

【0111】

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報登録テーブル400に基づいて指定期間内におけるトナー等の総消耗量を算出し、ステータス情報登録テーブル400に基づいて指定期間内における総印刷枚数を算出し、トナー等の総消耗量を総印刷枚数で除算することにより平均消耗量を算出するようになっている。

【0112】

これにより、起動時に消費される消費量を考慮した場合と、起動時に消費される消費量を考慮しない場合のそれぞれで、印刷コストを算出することができる。

上記実施の形態において、プリンタ管理サーバ100は、発明3ないし6、8、11ないし22のプリンタ管理端末に対応し、ネットワークプリンタ200は、発明1、2、23または24のデバイスに対応し、記憶装置42は、発明4ないし6、8、9、12または14のステータス情報記憶手段に対応している。また、ステップS100は、発明3、4、13ないし16、19または20のステータス情報受信手段に対応し、ステップS300～S308、S312、S314は、発明1ないし4、6、9、11、13ないし16、19若しくは20の消耗割合算出手段、または発明23若しくは24の消耗割合算出ステップに対応している。

【0113】

また、上記実施の形態において、ステップS300、S304、S306、S310、S312、S314は、発明12の第2消耗割合算出手段に対応し、ステップS308は、発明11のランニングコスト算出手段に対応し、ステップS402は、発明5の所定値補正手段に対応している。また、ステップS404は、発明8の演算式補正手段に対応し、ステップS602、S616、S100は、発明1の利用度取得手段、または発明23の利用度取得ステップに対応し、ステップS602は、発明3、6、17または21の利用量検出手段に対応している。

【0114】

また、上記実施の形態において、ステップS604、S616、S100は、発明1若しくは2の生成量取得手段、または発明23若しくは24の生成量取得ステップに対応し、ステップS604は、発明3、6、13、17、18、21または22の印刷枚数検出手段に対応している。また、ステップS606は、発明1、3、6、17若しくは21の起動回数計数手段、または発明23の起動回数計数ステップに対応し、ステップS608、S616、S100は、発明2のデータ量取得手段、または発明24のデータ量取得ステップに対応している。

【0115】

また、上記実施の形態において、ステップS608は、発明6、13、18または22の印刷データ量検出手段に対応し、ステップS616は、発明3、6、13、17、18、21または22のステータス情報送信手段に対応し、消耗量推定演算式は、発明6、7、9または14の所定演算式に対応している。また、消耗量推定係数 k_2 は、発明7または8の所定係数に対応し、消耗量推定係数 k_3 は、発明7または8の所定定数に対応し、トナー等は、発明1ないし4、9、11ないし14、17、21、23または24の消耗品に対応し、トナー等の残量は、発明3ないし6、8、9、12、15、17、19または21の利用量に対応している。

【0116】

また、上記実施の形態において、印刷物は、発明1、2、23または24の生成物に対応し、印刷データの量は、発明1、2、23または24の生成量に対応し、印刷データは、発明2または24の生成データに対応している。

なお、上記実施の形態においては、トナー等の単位消耗量当たりの費用等のパラメータとして固定値を採用したが、これに限らず、図19に示すように、PC140等において、トナー等の単位消耗量当たりの費用等のパラメータを変更可能に構成することもできる。

【0117】

図19は、パラメータを変更する入力画面を示す図である。

図19の例では、ユーザが入力可能なパラメータとして、一日の平均印刷枚数、一日の平均電源操作回数（起動回数）、一回当たりの平均印刷データ量、カラーのトナー等の単位消耗量当たりの費用およびモノクロのトナー等の単位消耗量当たりの費用が変更可能となっている。

【0118】

また、上記実施の形態においては、PC140においてプリンタ管理情報を提示すべきことをプリンタ管理サーバ100に要求するように構成したが、これに限らず、プリンタ管理サーバ100と通信可能に接続されていれば、ネットワークプリンタ200その他の端末においてプリンタ管理情報を提示すべきことをプリンタ管理サーバ100に要求するように構成することもできる。

【0119】

また、上記実施の形態においては、ネットワークプリンタ200を管理するように構成したが、これに限らず、ネットワーク対応のプロジェクタ、スキャナ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、パソコン、PDA (Personal Digital Assistant)、ネットワークストレージ、オーディオ機器、携帯電話、PHS (登録商標) (Personal Handyphone System)、ウォッチ型PDA、STB (Set Top Box)、POS (Point Of Sale) 端末、コピー機、FAX機、電話 (IP電話等も含む。)、交換機、NCU (Network Control Unit)、ルータ、ハブ、ブリッジ、その他ネットワーク対応の機器を管理するように構成することもできる。

【0120】

また、上記実施の形態において、図4、図6、図7および図13のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0121】

また、上記実施の形態において、図15および図16のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM52にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM54に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0122】

ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁氣的、光学的等の読み取り方法のいかににかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0123】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法を、インターネット 199 からなるネットワークシステムに適用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、インターネット 199 と同一方式により通信を行ういわゆるイントラネットに適用してもよい。もちろん、インターネット 199 と同一方式により通信を行うネットワークに限らず、通常のネットワークに適用することもできる。

【0124】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るデバイス管理システム、プリンタ管理システム、プリンタ管理端末、ネットワークプリンタ、端末用プログラムおよびプリンタ用プログラム、並びにデバイス管理方法を、図 1 に示すように、プリンタ管理サーバ 100 により、ネットワークプリンタ 200 で印刷に使用される消耗品の消耗量を管理する場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】 プリンタ管理サーバ 100 の構成を示すブロック図である。

【図 3】 ステータス情報登録テーブル 400 のデータ構造を示す図である。

【図 4】 ステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

【図 5】 ステータス情報のデータ構造を示す図である。

【図 6】 プリンタ管理情報提示処理を示すフローチャートである。

【図 7】 印刷コスト算出処理を示すフローチャートである。

【図 8】 総データ量の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

【図 9】 総データ量の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

【図 10】 総印刷枚数の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

【図 11】 総印刷枚数の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

【図 12】 総データ量の変化に対するトナー等の残量の変化を示すグラフである。

【図 13】 係数補正処理を示すフローチャートである。

【図 14】 ネットワークプリンタ 200 の構成を示すブロック図である。

【図 15】 プリンタ基本情報登録処理を示すフローチャートである。

【図 16】 ステータス情報生成処理を示すフローチャートである。

【図 17】 管理メニューの表示画面である。

【図 18】 総印刷枚数の変化に対する印刷コスト C_1 , C_2 の変化を示すグラフである。

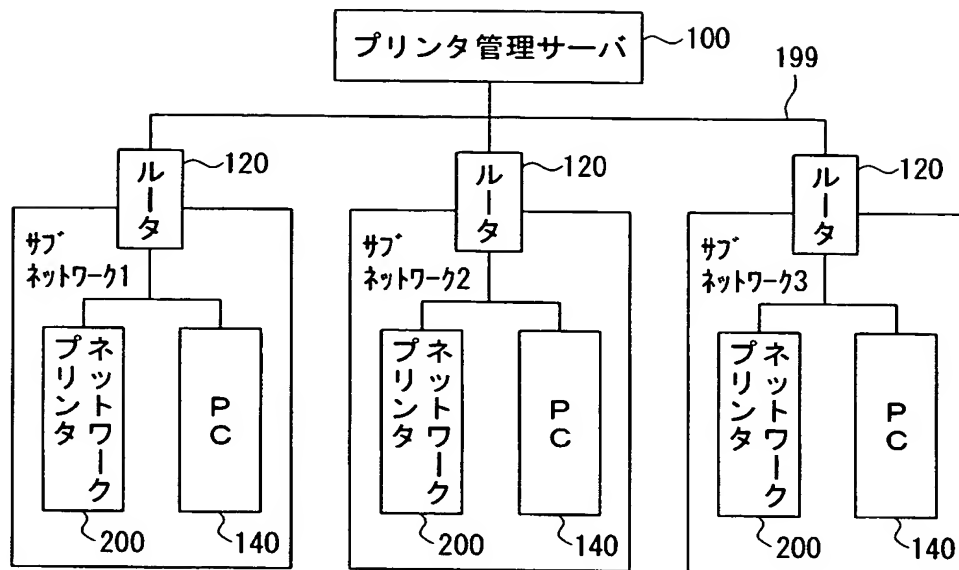
【図 19】 パラメータを変更する入力画面を示す図である。

【符号の説明】

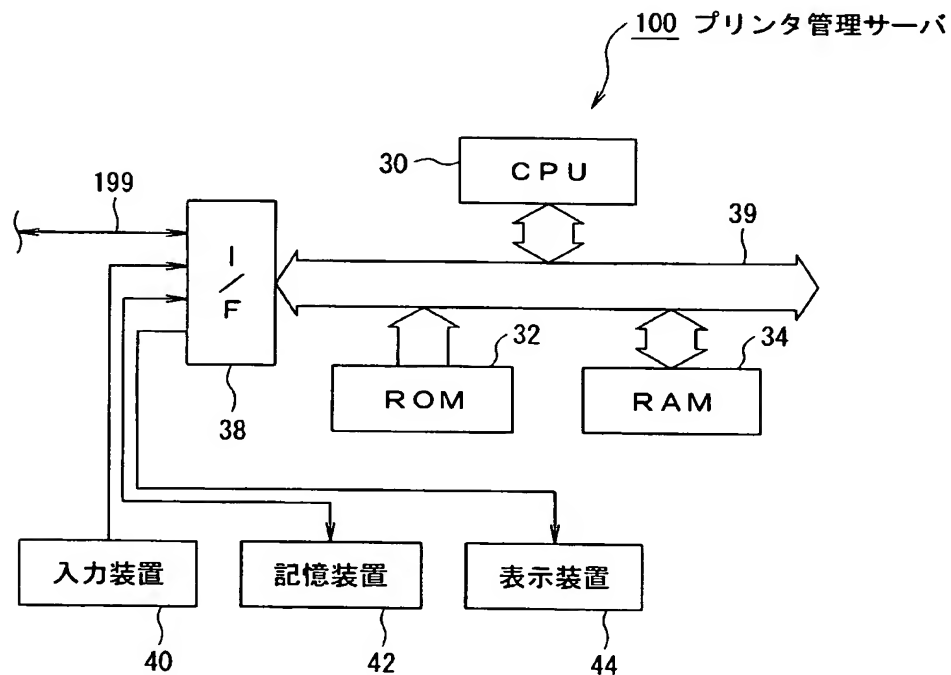
100…プリンタ管理サーバ, 120…ルータ, 140…PC, 200…ネットワークプリンタ, 199…インターネット, 30, 50…CPU, 32, 52…ROM, 34, 54…RAM, 56…EPROM, 38, 58…I/F, 40…入力装置, 42…記憶装置, 44…表示装置, 60…操作パネル, 62…印刷装置, 400…ステータス情報登録テーブル

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

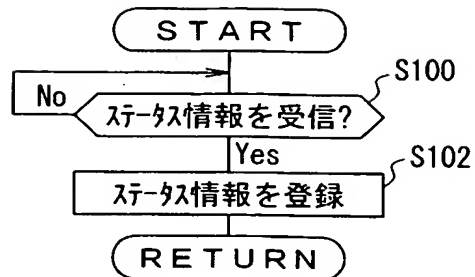


【図 3】

400 ステータス情報登録テーブル

410		412		414		416		418		420		422		424	
作成日時	プリントID	IPアドレス		サブネットマスク		トナー・インク残量		総印刷枚数		起動回数		データ量			
2002/11/14	001	192.168.1.10		255.255.255.0		20%		21000		4		13500			
2002/11/14	002	192.168.2.10		255.255.255.0		30%		15900		3		4500			
2002/11/14	003	192.168.3.10		255.255.255.0		40%		10800		2		33400			
2002/11/25	001	192.168.1.10		255.255.255.0		15%		21050		5		26800			

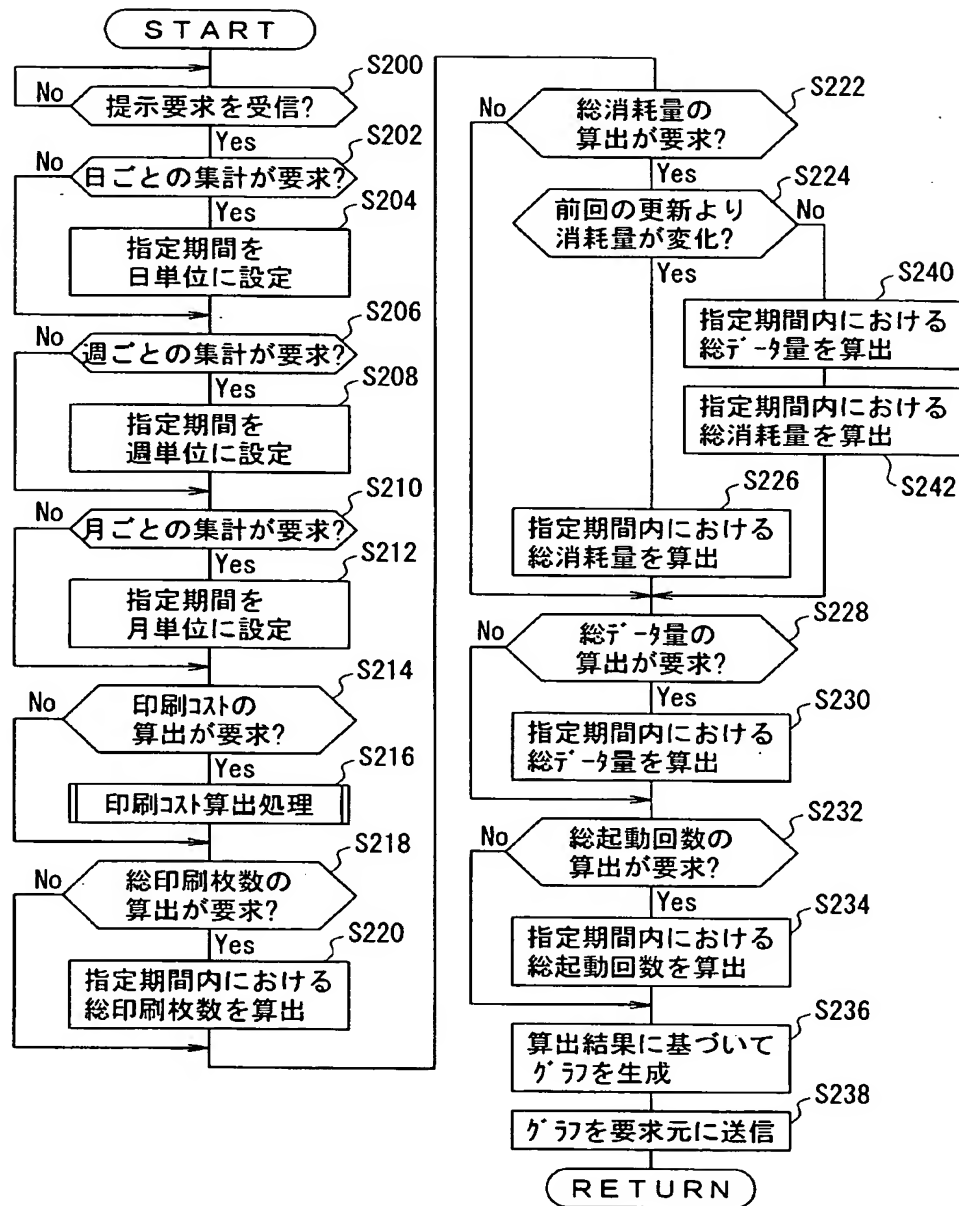
【図 4】



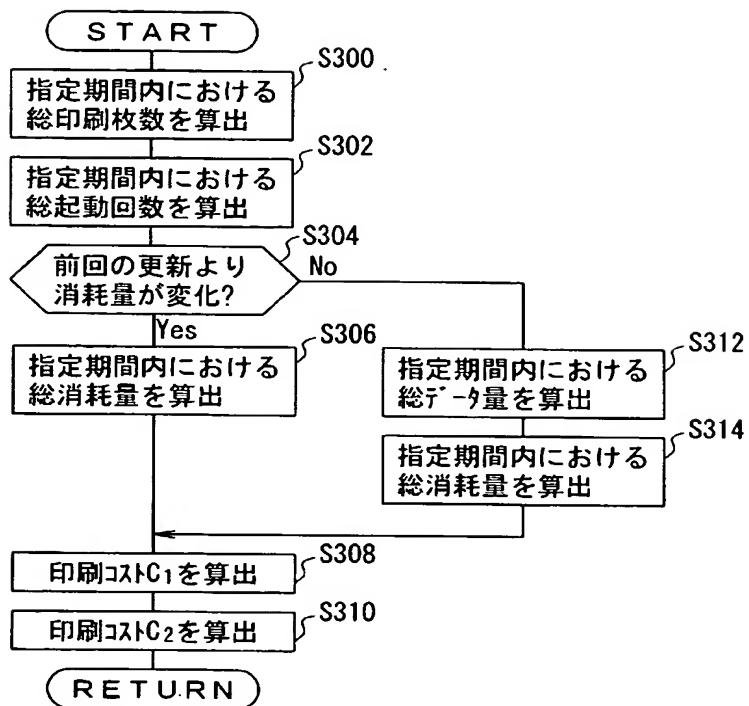
【図 5】

例)	説明)
00AABBCCDDEE	<プリンタID>
2002/10/22	
96	<%:消耗品残量 シアン>
47	<%:消耗品残量 マゼンダ>
58	<%:消耗品残量 イロ>
86	<%:消耗品残量 黒>
150	<枚:総印刷枚数>
4	<回:総起動回数>
13500	<印刷ビット数 シアン>
4500	<印刷ビット数 マゼンダ>
33400	<印刷ビット数 イロ>
26800	<印刷ビット数 黒>

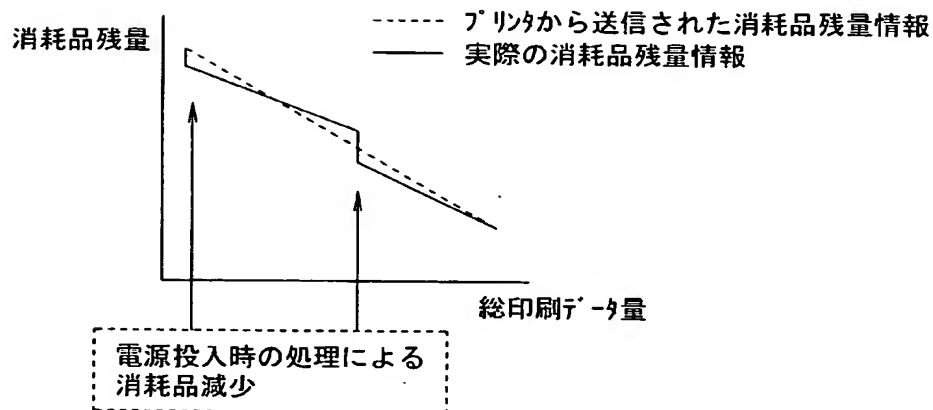
【図 6】



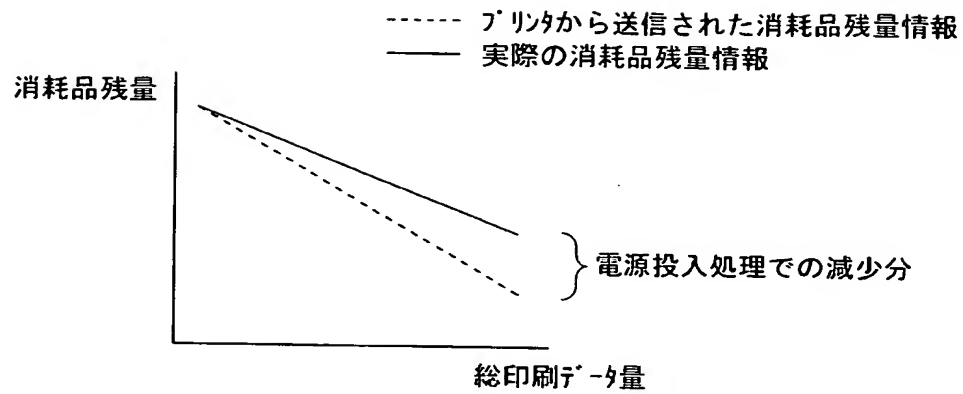
【図 7】



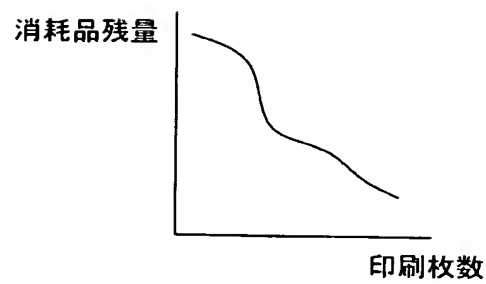
【図 8】



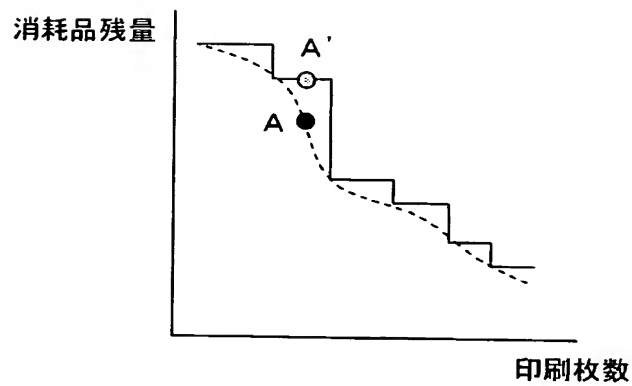
【図 9】



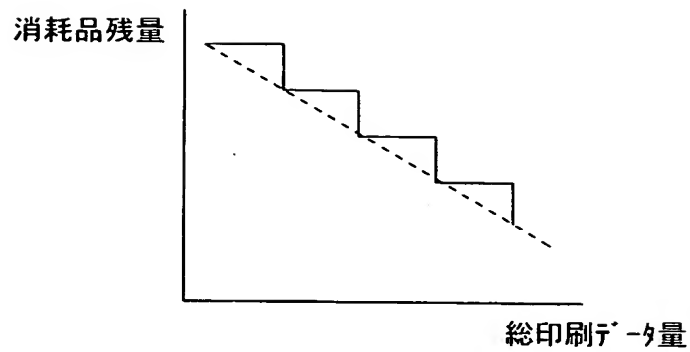
【図 10】



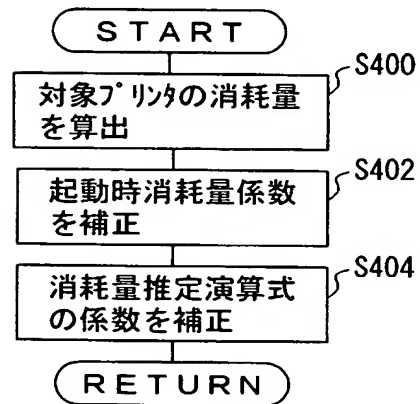
【図 11】



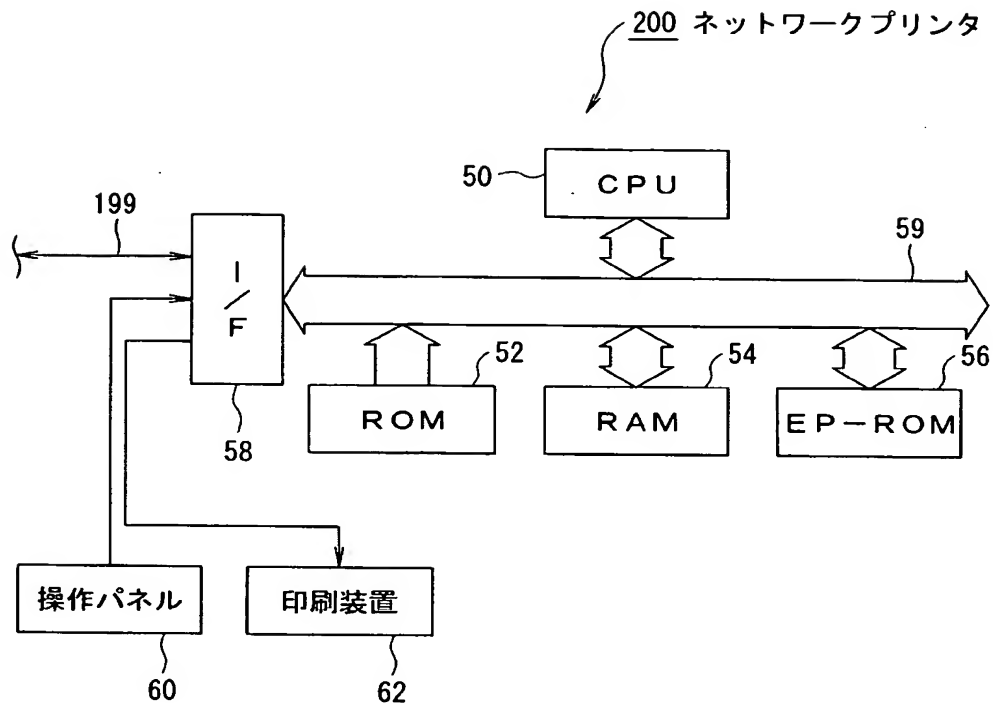
【図 12】



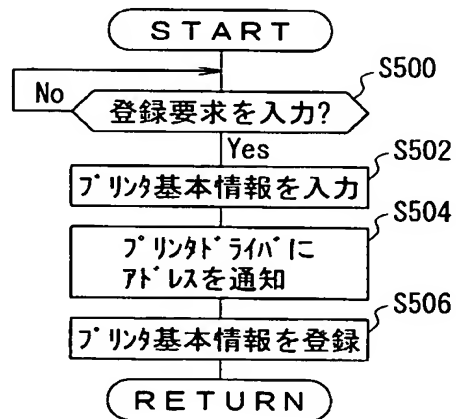
【図 13】



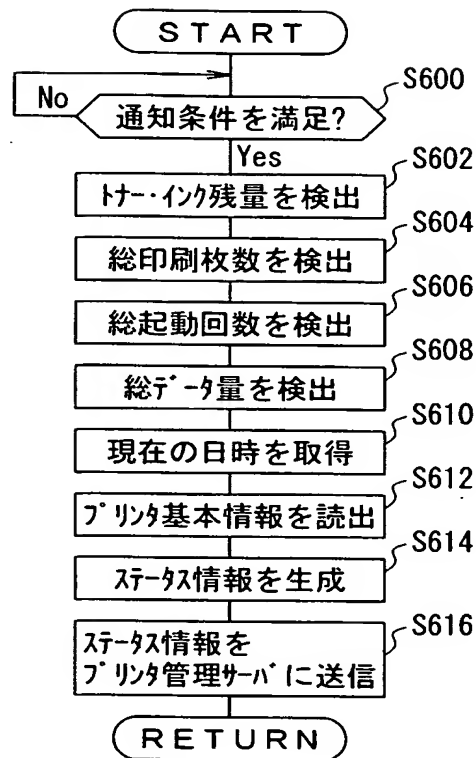
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

集計期間選択

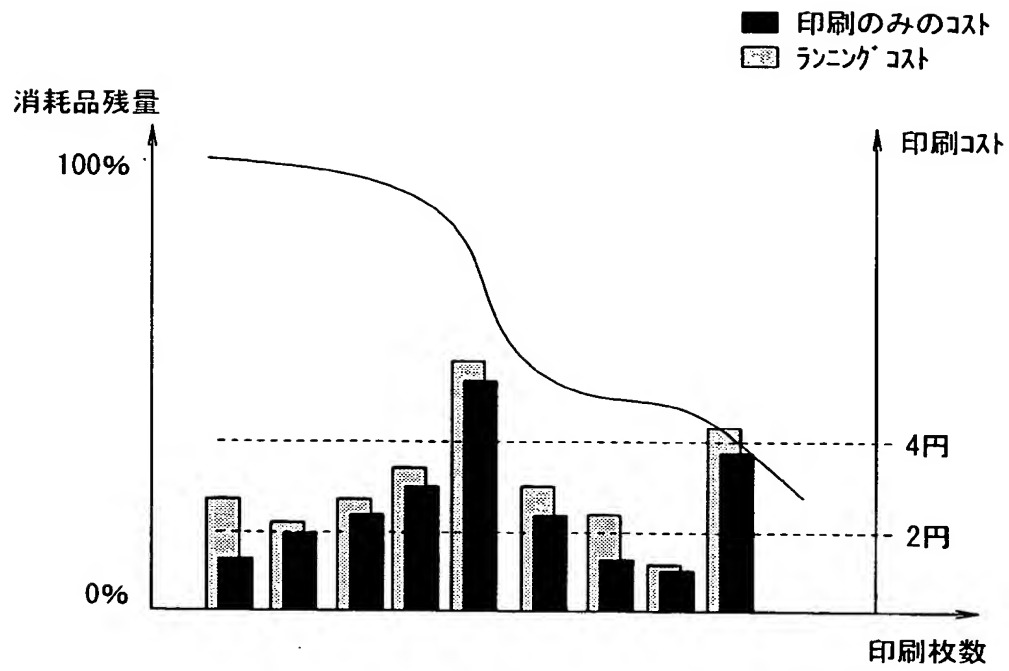
☒ 日毎
☐ 週毎
☐ 月毎

グラフ化データ選択

☒ 1枚あたりのコスト
☒ ランニングコスト
☒ 印刷枚数
☐ 稼働時間
☒ 消耗品残量
☐ 印刷データ量
☐ 電源操作回数

OK
CANCEL

【図 18】



【図 19】

画面例)

	現在の値	変更値
一日の平均印刷枚数	200	400
一日の平均電源操作回数	4	2
一回あたりの 平均印刷データ量	シアン: 46000 マゼンタ: 23000 イエロー: 78000 黒: 54000	20000 10000 50000 30000

ユーザの入力ポイント

	設定値	変更値
トナー価格(カラー)	20000円	18000円
トナー価格(黒)	18000円	17000円

入力後、算出ボタンにより、下部に結果を表示する

コスト算出

算出結果

	現在の値	算出値
印刷のみのコスト	2.59円/枚	2.23円/枚
ランニングコスト	2.89円/枚	2.56円/枚



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷用紙1枚当たりの平均的なトナー等の消費量を正確に算出し、もって使用環境に即した印刷コストを正確に算出するのに好適なデバイス管理システムを提供する。

【解決手段】 ネットワークプリンタ200は、トナー等の残量、総印刷枚数および総起動回数を検出し、それら検出結果を含むステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信する。プリンタ管理サーバ100は、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報をステータス情報登録テーブル400に登録し、ステータス情報登録テーブル400に基づいて、指定期間内におけるトナー等の総消耗量、総印刷枚数および総起動回数を算出し、総起動回数に起動時消耗量算出係数 k_1 を乗算し、トナー等の総消耗量に乗算結果を加算した値を総印刷枚数で除算することにより平均消耗量を算出する。

【選択図】 図7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-359766
受付番号	50201877625
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年12月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年12月11日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 9 7 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社